CHUYÊN ĐỀ
TỔ CHỨC DỮ LIỆU
DỮ LIỆU TRÊN HỆ THỐNG TẬP TIN

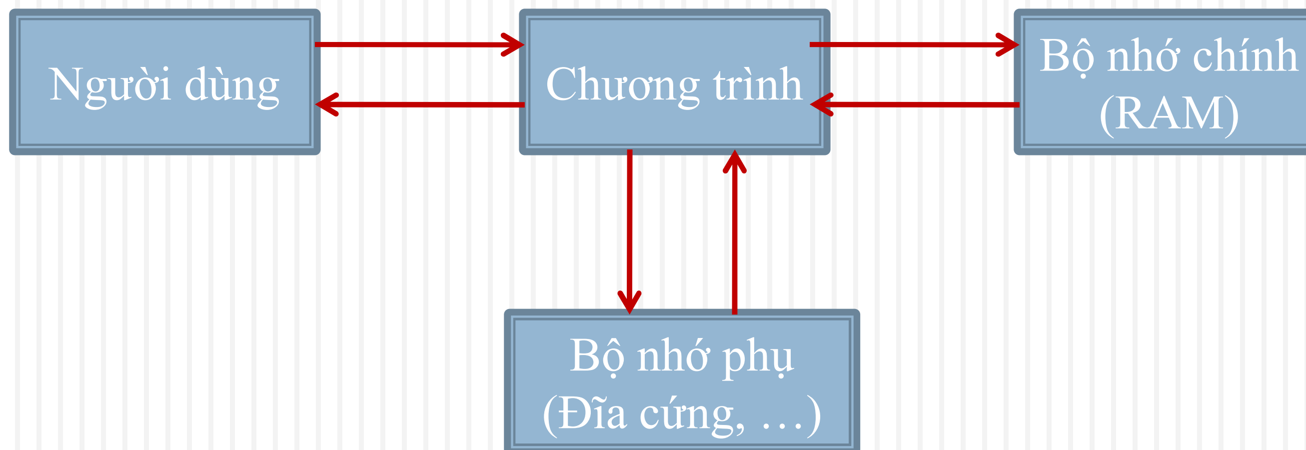
Giảng viên: VŨ QUỐC HOÀNG
(vqhoang@fit.hcmus.edu.vn)

Nội dung trình bày

- Hệ thống tập tin
- Xử lý hệ thống tập tin với C#
- Xử lý đọc ghi tập tin với C#
- Xử lý ngoại lệ khi làm việc với hệ thống tập tin

Hệ thống tập tin (File System)

- Để duy trì dữ liệu qua các đợt chạy khác nhau thì chương trình phải lưu trữ dữ liệu xuống bộ nhớ phụ như đĩa cứng

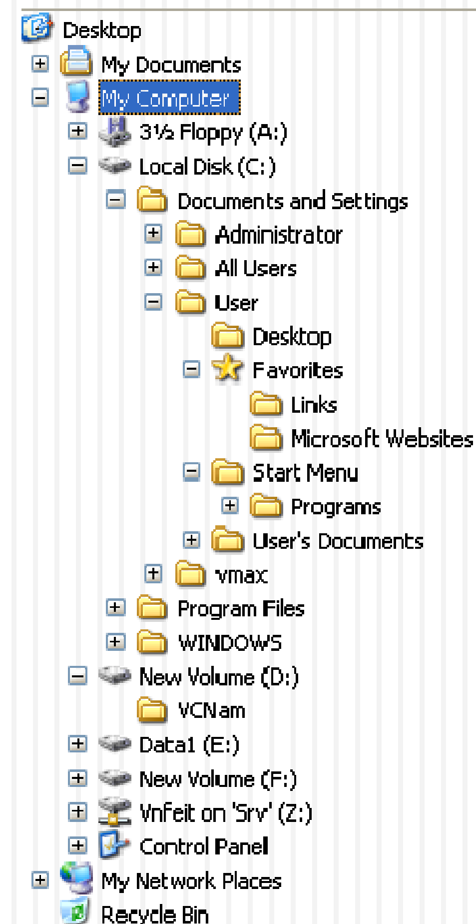


Hệ thống tập tin

- Tập tin (file) là đơn vị lưu trữ dữ liệu của chương trình trên bộ nhớ phụ
- Thư mục (directory) giúp gom nhóm tập tin
- Hệ thống tập tin là hệ thống quản lý các thư mục và tập tin

Hệ thống tập tin

- Hệ thống tập tin quản lý tập tin và thư mục bằng mô hình phân cấp
- Mỗi tập tin, thư mục có một đường dẫn (path) giúp định vị chính xác tập tin, thư mục đó



Xử lý hệ thống file với C#

- System.IO
  - FileInfo
  - DirectoryInfo
  - DriveInfo
  - Path
  - FileSystemWatcher

Xử lý hệ thống file với C#

- Lớp FileInfor cho phép thao tác với tập tin

```
FileInfo ourFile = new FileInfo(@"c:\boot.ini ");

if (ourFile.Exists)
{
     Console.WriteLine("Filename : {0}", ourFile.Name);
     Console.WriteLine("Path     : {0}", ourFile.FullName);
}
```

Kiểm tra tập tin có tồn tại hay không

```
FileInfo ourFile = new FileInfo(@"c:\boot.ini");

ourFile.CopyTo(@"c:\boot.bak");
```

Sao chép tập tin

Xử lý hệ thống file với C#

- Lớp DirectoryInfor cho phép thao tác với thư mục

```
DirectoryInfo ourDir = new DirectoryInfo(@"c:\windows");

Console.WriteLine("Directory: {0}", ourDir.FullName);

foreach (FileInfo file in ourDir.GetFiles())
{
    Console.WriteLine("File: {0}", file.Name);
}
```

Duyệt qua các tập tin trong thư mục

Xử lý hệ thống file với C#

- Lớp DriveInfor cho phép thao tác với ổ đĩa

```
DriveInfo[] drives = DriveInfo.GetDrives();

foreach (DriveInfo drive in drives)
{
    Console.WriteLine("Drive: {0}", drive.Name);
    Console.WriteLine("Type:  {0}", drive.DriveType);
}
```

Duyệt qua các ổ đĩa trên hệ thống

Xử lý hệ thống file với C#

- Lớp Path là lớp trợ giúp, cho phép thao tác với đường dẫn hệ thống tập tin thư mục

```
string ourPath = @"c:\boot.ini";
Console.WriteLine(ourPath);

Console.WriteLine("Ext: {0}", Path.GetExtension(ourPath));

Console.WriteLine("Change Path: {0}",
                  Path.ChangeExtension(ourPath, "bak"));
```

Thay đổi phần mở rộng của một đường dẫn

Xử lý hệ thống file với C#

- Lớp FileSystemWatcher cho phép giám sát các thay đổi trên hệ thống file

```
// khai báo phương thức xử lý sự kiện
static void watcher_Changed(object sender,  FileSystemEventArgs e)
{
    Console.WriteLine("Directory changed({0}): {1}", e.ChangeType, e.FullPath);
}

static void Main(string[] args)
{
    FileSystemWatcher watcher = new FileSystemWatcher();
    watcher.Path = @"c:\";

    // chỉ định phương thức xử lý cho sự kiện
    watcher.Created += new FileSystemEventHandler(watcher_Changed);
    watcher.Deleted += new FileSystemEventHandler(watcher_Changed);

    // bắt đầu giám sát
    watcher.EnableRaisingEvents = true;
    Console.ReadLine();
}
```

Giám sát việc tạo và xóa tập tin, thư mục

Xử lý đọc ghi tập tin với C#

- System.IO
  - FileStream
  - File, Directory
  - StreamReader, StreamWriter
  - BinaryReader, BinaryWriter
  - StringReader, StringWriter

Xử lý đọc ghi tập tin với C#

- Kiểu liệt kê FileAcess xác định chế độ truy cập tập tin:
  - Read: chỉ đọc
  - Write: chỉ ghi
  - ReadWrite: cả đọc lẫn ghi
- Kiểu liệt kê FileMode xác định chế độ làm việc với tập tin:
  - Append: thêm nội dung vào tập tin đã có, tạo nếu chưa có
  - Create: tạo mới tập tin, ghi đè nếu đã có
  - CreateNew: tạo mới tập tin, phát sinh lỗi nếu đã có
  - Open: mở tập tin, phát sinh lỗi nếu chưa có
  - OpenOrCreate: mở tập tin đã có, tạo mới nếu chưa có
  - Truncate: mở tập tin đã có và xóa nội dung đang có

Xử lý đọc ghi tập tin với C#

- Lớp FileStream kế thừa từ lớp Stream, mô hình hóa luồng nội dung tập tin
- StreamReader/StreamWriter giúp đọc/ghi nội dung văn bản trên tập tin
- BinaryReader/BinaryWriter giúp đọc/ghi nộp dung nhị phân trên tập tin

Xử lý đọc ghi tập tin với C#


```
FileStream theFile = File.Open(@"C:\config.sys", FileMode.Open, FileAccess.Read);

StreamReader rdr = new StreamReader(theFile);
String text = rdr.ReadToEnd();
Console.Write(text);
rdr.Close();
theFile.Close();
```

Đọc tập tin văn bản với File.Open và StreamReader.ReadToEnd

```
StreamReader rdr = File.OpenText(@"C:\config.sys");
Console.Write(rdr.ReadToEnd());
rdr.Close();
```

Đọc tập tin văn bản với File.OpenText và StreamReader.ReadToEnd

Xử lý đọc ghi tập tin với C#


```
StreamReader rdr = File.OpenText(@"C:\config.sys");
// duyệt qua từng dòng dữ liệu
while (!rdr.EndOfStream)
{
    string line = rdr.ReadLine();
    Console.WriteLine(line);
}
rdr.Close();
```

Đọc tập tin văn bản với File.OpenText và StreamReader.ReadLine

```
Console.WriteLine(File.ReadAllText(@"C:\config.sys"));
```

Đọc tập tin văn bản với File.ReadAllText

Xử lý đọc ghi tập tin với C#


```
FileStream theFile = File.Create(@"c:\test.txt");
StreamWriter writer = new StreamWriter(theFile);
writer.WriteLine("Hello");
writer.Close();
theFile.Close();
```

Ghi tập tin văn bản với File.Create và StreamWriter.Write

```
StreamWriter writer = File.CreateText(@"c:\test.txt");
writer.WriteLine("Hello");
writer.Close();
```

Ghi tập tin văn bản với File.CreateText và StreamWriter.Write

```
File.WriteAllText(@"c:\test.txt", "Hello");
```

Ghi tập tin văn bản với File.WriteAllText

Xử lý đọc ghi tập tin với C#


```
FileInfo f = new FileInfo("BinFile.dat");
BinaryWriter bw = new BinaryWriter(f.OpenWrite());
bw.Write(123.4);
bw.Write(1234);
bw.Write("1234");
```

Ghi tập tin nhị phân với BinaryWriter

```
FileInfo f = new FileInfo("BinFile.dat");
BinaryReader br = new BinaryReader(f.OpenRead());
double d = br.ReadDouble();
int i = br.ReadInt32();
String s = br.ReadString();
Console.WriteLine(d);
Console.WriteLine(i);
Console.WriteLine(s);
```

Đọc tập tin nhị phân với BinaryReader

Xử lý đọc ghi tập tin với C#

- Lớp StringReader và StringWriter hỗ trợ đọc ghi trên chuỗi

```
string s = "Line 1\nLine 2\nLine 3";
StringReader rdr = new StringReader(s);
// kiểm tra nếu còn ký tự kế tiếp để đọc
while (rdr.Peek() != -1)
{
    string line = rdr.ReadLine();
    Console.WriteLine(line);
}
```

```
StringWriter writer = new StringWriter();
writer.WriteLine("A text line");
writer.WriteLine("{0} + {1} = {2}", 10, 20, 10 + 20);
writer.WriteLine("A float " + 10.1);
String s = writer.ToString();
Console.WriteLine(s);
```

Xử lý ngoại lệ khi làm việc với hệ thống file

- Việc xử lý tập tin, thư mục rất dễ phát sinh ngoại lệ: không có tập tin, tập tin không được quyền truy cập, …
  - cần chặn bắt ngoại lệ bằng khối lệnh **`try catch`**

```
try
{
    StreamReader rdr = File.OpenText(@"C:\somefile.txt");
    Console.Write(rdr.ReadToEnd());
    rdr.Close();
}
catch (IOException e)
{
    Console.WriteLine("Khong doc tap tin duoc");
}
```

21

Hỏi và Đáp